

Exercices de modélisation de bases de données à l'aide du langage Entité-Association

Pour chacun des exercices suivants : donnez le schéma Entité-Association d'une base de données pouvant capturer les différents éléments du domaine d'application décrit dans l'extrait textuel (et, éventuellement, précisez les contraintes d'intégrité).

Pour se lancer...

1. Système d'information d'une bibliothèque

Le système informatique d'une bibliothèque enregistre le numéro national, le nom, le prénom et l'adresse (composée de la rue, du numéro, du code postal et de la commune) de chacun de ses clients. Le système enregistre pour chaque livre disponible son numéro unique ISBN, son titre, le nom de ses auteurs et sa date d'achat. Il apparaît que la bibliothèque possède au plus un livre par numéro ISBN. Le système enregistre également tous les emprunts des clients. On identifie ces emprunts avec un numéro unique, on retient la date d'emprunt et la date de retour lorsque le livre rentre. Cette date ne peut normalement pas excéder 15 jours après la date d'emprunt.

2. La gestion de plats

Un plat possède un nom, une origine et se compose de certaines quantités d'ingrédients différents. Ces ingrédients portent un nom. Il faut pouvoir enregistrer plusieurs plats ayant un nom identique mais une recette différente. La quantité s'exprime en différentes unités selon l'ingrédient : par exemple, une quantité d'eau s'exprimera en litres tandis qu'une quantité de farine en grammes.

3. L'éditeur

Un éditeur souhaite installer une base de données structurant les informations suivantes:

- Les livres sont identifiés par leur numéro ISBN. Un livre possède un titre et un prix de vente. Il est écrit par un ou plusieurs auteurs.
Chaque livre est tiré en une ou plusieurs éditions, datées et identifiées par leur ordre (première édition, seconde édition, etc.). Chaque édition comporte un certain nombre d'exemplaires. Le prix de vente peut changer d'une édition à l'autre.
Un livre peut éventuellement être primé : Goncourt, Fémina etc.
- Les auteurs sont identifiés par leur nom et prénoms, et peuvent avoir un pseudonyme. Pour chaque livre, un auteur perçoit des droits d'auteur annuels, calculés comme un pourcentage des ventes (il varie en fonction des auteurs et de leur nombre pour un livre donné).
- Les libraires (identifiés par leur nom et adresse complète) commandent des livres en précisant l'édition et le nombre d'exemplaires désiré.

4. Le système d'information d'une université

Le système informatique d'une université utilise les données suivantes :

- Pour chaque étudiant : son numéro de matricule, son nom, son prénom et son adresse (rue, numéro, CP, ville).
- Pour chaque cours : le mnémonique, l'intitulé et un petit résumé.
- Pour chaque professeur : son numéro de matricule, son titre, son nom, son prénom, et son adresse.

De plus le système doit savoir quels sont les cours que chaque étudiant suit, le professeur titulaire de chaque cours, la filière choisie par chaque étudiant et pour chaque filière (dont on retient le nom et le code) le professeur la dirigeant.

5. Les courses de chevaux

Un parieur assidu des champs de courses et passionné par les bases de données, voudrait mémoriser dans une base de données les courses de chevaux, les paris qu'il a faits et les résultats. Plus précisément, il veut enregistrer les informations suivantes pour chaque course :

- le nom et la date (exemple: Prix d'Amérique, 21-07-92)
- le numéro, le nom et la cote des chevaux partants (exemple: <1, Salicorne, 20/1>, <2, Solstice, 8/1>, <3, Samovar, 17/1> ...)
- ses paris, avec pour chacun: le type de pari (couplé, tiercé, quarté, quinté ...) la somme jouée et les numéros de chevaux dans l'ordre du pari (exemple: <tiercé, 20 Frs, 13-2-8>)

Une fois la course jouée, on souhaite également connaître :

- le résultat : l'ordre d'arrivée des chevaux (exemple: <1er, 13>, <2ème, 8>, <3ème, 14>, ...) et les rapports pour chacun des types de pari (exemple: <tiercé dans l'ordre, 45€>, <tiercé dans le désordre: 15€>, <quarté dans l'ordre: 130€>, <quarté dans le désordre: 35€>, <2 sur 4 : 2€> ...)
- le gain total du parieur pour la course.

Les noms de chevaux sont uniques, et les noms de courses sont uniques (à un instant donné).

Remarque : pour cette question, il existe deux schémas très différents pouvant capturer les données nécessaires. Après avoir modélisé ce cas sous la forme d'un premier schéma, réfléchissez à la structure de la 2^e possibilité.